

Econometrics. Faculty of Economics. University of Santiago de Compostela.  
In collaboration with the Euro-American Association of Economic Development Studies  
Working Paper Series Economic Development. nº 28

## COMPORTAMENTO DA PRODUCTIVIDADE DA ECONOMÍA GALEGA NO CONTEXTO ECONÓMICO ESPAÑOL

VÁZQUEZ, Emilia  
emiliavr@usc.es  
AGUAYO, Eva  
economet@usc.es  
EXPÓSITO, Pilar  
economet@usc.es  
RODRÍGUEZ, Xosé Antón  
ecanton@usc.es  
Facultad de Económicas  
Universidad de Santiago de Compostela (España)

### RESUME:

Neste traballo tratamos de ilustra-la evolución da produtividade na economía galega nos últimos anos en relación o comportamento seguido no resto de comunidades autónomas. como un indicador principal da súa converxencia-diverxencia no marco de referencia; pois non cabe dúbida que as ganancias na eficiencia productiva son unha das vías esenciais para acadar maiores niveis de benestar .

Dadas as limitacións importantes que ofrecen os índices de produtividade parcial. nesta comunicación presentamos índices de produtividade total (como unha medida máis completa), Sen impor ningún tipo de restricción a priori para o seu cálculo (esto último é o que se fai habitualmente). .

Se é importante definir a traxectoria relativa da produtividade. non é menos relevante analiza-los determinantes fundamentais da súa evolución (fenómeno que pretendemos explicar mediante a elaboración do correspondente modelo econométrico ). o cal nos permite identifica-las fontes esenciais da converxencia-diverxencia da economía galega.

## I. INTRODUCCIÓN

O concepto de productividade é un dos máis utilizados na actualidade, debido a grande relevancia que ten como indicador económico. Resúmese habitualmente mediante un cociente, é dicir, expresando a relación existente entre a cantidade do produto obtido e o volumen de un ou máis inputs utilizados para a súa elaboración. A evolución de dito “ratio” resulta de vital importancia para coñece-la traxectoria económica dun país, sector, industria ou empresa, así como para evalúa-la competitividade dos mesmos ou as ganancias de benestar da sociedade de referencia; pois, probablemente, a longo prazo o nivel de vida dunha sociedade vai depender en gran medida das ganancias na eficiencia no uso dos seus factores productivos. Simplemente por todo elo xustifícase a priori o interese e a necesidade de medir axeitadamente o comportamento do indicador productividade.

A dificultade para encontrar unha medición conxunta dos factores productivos, ocasiona que na práctica predominen os cálculos de índices de productividade parcial. Non obstante, para coñecer con maior precisión a eficacia no uso dos inputs na xeneración do output, é necesario analiza-la traxectoria de la productividad global.

Neste traballo, despois de facer unha breve referencia ó marco teórico que nos serve de base e tendo presente o tipo de datos dispoñibles, ofrecemos os resultados de índices de productividade total para as distintas comunidades autónomas, o cal nos permite analiza-lo comportamento relativo da economía galega aportándonos unha idea do proceso de converxencia seguido no contexto do Estado español, nos últimos anos, desde a óptica da eficiencia productiva. Sería de grande interese efectuar tamén unha análise a nivel de subsectores para as distintas comunidades (pois probablemente os cambios na eficiencia productiva non son homoxéneos a nivel desagregado), pero debido ás limitacións de espacio non é posible. O estudio conclúe efectuando unha aproximación ós posibles factores determinantes do comportamento da productividade global, así como cun resume das conclusións máis relevantes.

## II. MARCO TEÓRICO

Parece lóxico que, para medi-la produtividade, hai que centra-lo análise na relación existente entre o produto e mais os factores productivos, esí como nas variaciónes no primeiro que non se corresponden coas modificación nos inputs.

As primeiras medidas utilizadas para estudia-la evolución da produtividade, e que na actualidade siguen a ter un amplo uso debido a súa sinxela aplicación, consisten en dividi-lo agregado do nivel de produción entre o agregado dun so input, é dicir, os índices de produtividade parcial:

$$PP_i = \frac{Q}{F_i}$$

onde:  $PP_i$  é a produtividade parcial do input i-ésimo.

$Q$  é o agregado do nivel de output.

$F_i$  é o agregado do input i-ésimo.

Pero este método de medida tan simple, pronto se revelou insuficiente, precisamente por centrarse unicamente nun so input, non permitir análises de substitutibilidade-complementariedade entre os factores e imposibilita-la identificación dos axentes responsables das modificacións na produtividade: se existen economías de escala, melloras tecnolóxicas, unha maior cualificación da man de obra...

En resume, a análise aillada deste tipo de índices pode levar a falsas conclusións, proporcionando unha idea errónea da eficiencia e realidade productiva. Por exemplo, la obtención dun aumento na produtividade parcial do traballo, non pode ser unicamente atribuído, en xeral, a un maior esforzo ou cualificación da man de obra, pois estas melloras solen estar relacionadas con avances tecnolóxicos ou con unha intensificación no uso da maquinaria dispoñible, circunstancias non contempladas nos índices de referencia.

Dadas as limitaciones dos índices de produtividade parcial e coa finalidade de obter unha medida máis precisa do fenómeno en estudio, na que se teñan en conta

contemporaneamente tódolos inputs utilizados, ponderados adecuadamente, defínese o índice de produtividade total ou global dos factores (PTF):

$$PTF = \frac{Q}{F}$$

onde:

PTF representa a produtividade total dos factores.

Q representa o agregado do nivel de output.

F representa o agregado dos inputs que intervieñen na elaboración de Q.

O núcleo fundamental da análise consiste en ver cómo evoluciona a relación anterior, comparando (por cociente ou por diferenza) os incrementos na cantidade obtida do produto e as cantidades utilizadas dos distintos factores. Sen pretender ser meticulosos, podemos dicir que os tres índices de produtividade total que o noso entender tiveron e teñen unha maior aplicabilidade no ámbito económico son os chamados índices de Solow, de Kendrick e de Divisia-Törnqvist.

As diferenzas entre os índices de Solow e Kendrick veñen dadas, basicamente, por o tipo de función de produción que os sustentan. O índice de Kendrick fundamentase nunha función de produción lineal –moi criticada, principalmente por implicar que a produtividade marxinal dos factores non depende da proporción en que éstos se usen (Domar, 1962) ou, o que é o mesmo, asumir unha elasticidade de substitución infinita– e, por tanto, utiliza un procedemento de ponderación aritmético para os factores. Por contra, Solow usa unha función Cobb-Douglas e, en consecuencia, o procedemento de ponderación dos factores é de tipo xeométrico. En calque caso, Kleiman, Halevi e Levhari (1966), demostran que para pequenos cambios nas cantidades de input e output ámbolos dous índices son similares.

Por outra parte, os índices de Solow e Kendrick comparten planteamentos idénticos en canto supoñer economías constantes a escala e unha situación de equilibrio competitivo na cal a remuneración dos factores iguálase as súas respectivas productividades marxinais. Quizáis o asumir estos supostos tan restrictivos é a crítica máis importante que se lle pode facer á utilización destes índices. Por tanto, o residual de Solow para medi-la evolución da

productividade total, soamente baixo ditos supostos, se iguala coa variación do output que non se debe as variacións dos factores (precisamente o índice de Divisia). Para más detalles ver Rodríguez (1995).

O índice de Divisia para os procesos de agregación defínese en termos de taxas de crecemento instantáneas (ver Rodríguez, 1995), por tanto, para ser utilizable con datos discretos require una adaptación. A máis usual aproximación discreta é a de Törnqvist (1936), mediante a cal a formulación da taxa de crecemento ou variación da productividade total pode expresarse como:

$$\Delta PTF = \Delta \ln Q - \Delta \ln F$$

sendo:

$$\Delta \ln Q = \ln \left[ \frac{Q_t}{Q_{t-1}} \right] = 1/2 \sum_j (b_{jt} + b_{jt-1}) \ln \left[ \frac{q_{jt}}{q_{jt-1}} \right]$$

$$\Delta \ln F = \ln \left[ \frac{F_t}{F_{t-1}} \right] = 1/2 \sum_i (a_{it} + a_{it-1}) \ln \left[ \frac{x_{it}}{x_{it-1}} \right]$$

onde:

$$b_{jt} = \frac{p_{jt} q_{jt}}{\sum_j p_{jt} q_{jt}} \quad y \quad a_{it} = \frac{w_{it} x_{it}}{\sum_i w_{it} x_{it}}$$

son, respectivamente, a participación de cada tipo de output e input no valor da produción e custo total.

Neste estudio utilizamos o índice de Divisia-Törnqvist, cúa adecuación para as análises de productividade total justifícase teóricamente en numerosos traballos entre os que podemos citar os de Ritcher(1966), Hulten(1973) e Diewer (1976). Ademais calculamos este índice como índice encadenado, que segundo diversos autores como Ball (1985), Trirtle y Bottomley (1992) son os preferidos (ós directos), entre outras cuestións por que son menos sensibles as fluctuacións anuais dos prezos.

### III. DESCRIPCIÓN DOS DATOS

Nos estudos de productividade entendemos que é axeitado diferenciar entre sector privado da economía e sector público. Diversos argumentos poden xustificar dita consideración, entre os cales é factible cita-lo feito de que as súas regras de funcionamento non son estritamente iguais ou que existe unha interacción manifesta entre eles. Realizar unha separación precisa cos datos dispoñibles non é doado, nós intentamos aproximarnos á cuantificación do sector privado eliminando do total da economía a parte correspondiente ós servizos non destinados á venda.

Debido á dispoñibilidade dos datos, consideramos o período 1976-92 para o cálculo dos índices de productividade total e para a modelización dos seus determinantes (pois non dispoñemos de datos homoxéneos máis recentes do stock de capital e tampouco dispoñemos de datos máis antigos por subsectores para a variable emprego). A análise realízase para os sectores privados do total da economía española e para as súas comunidades, tomando como referencia Galicia.

Consideración do OUTPUT: As distintas fontes estatísticas dispoñibles ofrecen datos para o valor engadido bruto (VEB), polo cal utilizamos esta variable como medida da produción. Arrow (1974) xustifica que baixo determinadas condicións de separabilidade entre os factores productivos é axeitado o seu uso. Concretamente utilizamos o VEB a custo de factores (base 1990) de Hispalink ata 1979 e a partir deste ano os datos da Contabilidade Rexional.

Consideración dos INPUTS: Ó contemplar como produción o VEB sóse limitaren os factores productivos ó capital e ó emprego. No traballo anteriormente citado de Arrow identifícase os consumos primarios (capital y trabajo) como función do valor engadido real:

- Capital: Utilizamos os datos do stock neto de capital privado (K) e público (KPU) procedentes do traballo de Mas, Pérez e Uriel (1996).

- Emprego (L): O máis axeitado sería utilizar as horas efectivamente traballadas; ó non dispor destes datos, usamos globalmente a variable emprego nas distintas comunidades, e no seu caso sectores.

Participación dos factores: Aproximámola segundo a súa participación no VEB (para cada ano, por tanto é unha porcentaxe variable) a custo de factores.

Capital humano (KH): Tomámola proporción de poboación que teñen como mínimo estudos secundarios, segundo os datos de Mas, Pérez, Uriel e Serrano (1995).

Estructura productiva: Desde o punto de vista da produtividade utilizamos como indicador das diferentes estruturas productivas rexionais o ratio VEB agricultura-pesca /VEB resto de sectores (industria, construción e servizos destinados á venda, que denominamos RVIR). O uso deste indicador, dándolle un trato diferenciado ó sector primario, débese a que é precisamente éste o que sofre nos últimos anos a transformación máis profunda desde o punto de vista do seu proceso de capitalización (capital/emprego) e crecemento da produtividade do traballo-provocado principalmente pola intensa perda de emprego-, segundo se desprende do estudo de Pérez, Goerlinch e Mas (1996).

#### **IV. RESULTADOS OBTENIDOS PARA A PRODUCTIVIDADE**

Como xa mencionamos, para calcula-las taxas de variación da produtividade total dos factores (PTF) utilizamos o índice de Divisia-Törnqvist. As taxas medias de crecemento eal (base 1190) anual da PTF por comunidades autónomas (para o sector privado destas economías), xunto coas correspondentes taxas dos ratios VEB/Empleo e VEB/Capital privado presentamoslas na táboa seguinte (táboa 1):

Táboa 1

## TAXAS MEDIAS DE CRECEIMENTO ANUAL (%). ANOS (1976-1992)

	VEB/L	VEB/K	PTF
Andalucía	2.095097	-1.504477	0.207378
Aragón	2.760748	-0.639562	0.939202
Asturias	2.032594	-1.443818	0.374831
Baleares	1.919505	-1.056468	-0.014536
Cantabria	1.731127	-0.601636	0.410356
Castilla y León	2.485220	-1.595196	0.136441
Castilla-La Mancha	2.698461	-1.496596	0.337020
Canarias	3.102955	-0.478337	1.071383
Cataluña	1.993464	-0.672865	0.800956
C. Valenciana	2.142177	-1.588624	0.161941
Extremadura	4.343349	-0.805045	1.321197
Galicia	3.497983	-1.095385	1.023602
Murcia	2.543401	-1.095235	0.460030
Madrid	1.810723	-0.541532	0.716552
Navarra	2.051517	-0.982901	0.474233
País Vasco	1.788046	-0.235752	0.958464
Rioja	4.033272	-0.671452	1.285104
España	2.332377	-1.051699	0.643689

Fonte: Elaboración propia.

O máis destacable da táboa 1 é que as taxas medias anuais de crecemento da productividade parcial do traballo é superior en tódalas comunidades (con una taxa media para España do 2,33%) que as taxas da PTF (con una taxa media para España do 0,64%). Esta diverxencia débese á aportación do factor capital que crece máis en tódalas comunidades que o respectivo VEB, o cal ocasiona una taxa media de crecemento negativa para o ratio VEB/K. Ésto quere dicir que cos datos disponibles da variable stock de capital privado non se poden obter elevadas taxas de crecemento da PTF; por tanto, canto menos se pondere este factor no cálculo da productividade total as taxas resultantes serán relativamente maiores.



Na táboa 2 presentamos os niveis de PTF das distintas comunidades autónomas respecto á media de España para os anos 1976 y 1992, coa idea de ilustra-las situacións de partida-chegada das distintas comunidades no periodo de referencia. Se analizamos esta información coa contida na táboa 1 (na que se ofrece a velocidade de crecemento da PTF, no sentido de que as comunidades que teñen taxas superiores á media de España melloran a súa posición relativa) podemos obter unha idea da converxencia relativa entre as distintas comunidades en termos de eficiencia productiva. Destos resultados deducimos que non encontramos unhas pautas claras de converxencia, dado que comunidades como Madrid, Cataluña ou Rioja que están ben situadas en 1976 creceron máis que a media, en cambio outras como Asturias, Cantabria o Castilla e León, que parten de niveis inferiores a a media tamén crecen menos que dita media.

Táboa 2  
NIVEIS DA PRODUCTIVIDADE TOTAL POR CC.AA.  
(Media España=100)

	Ano 1976	Ano 1992
Andalucía	101.4307	94.61923
Aragón	100.2164	105.0298
Asturias	98.58297	94.45296
Baleares	95.38173	85.87569
Cantabria	91.01009	87.69225
Castilla y León	99.12268	91.42448
Castilla-La Mancha	98.12351	93.44748
Canarias	91.68205	98.11864
Cataluña	102.9289	105.5327
C. Valenciana	96.96090	89.79588
Extremadura	85.43976	95.12153
Galicia	93.91596	99.75163
Murcia	97.37877	94.57407
Madrid	113.7382	115.0626
Navarra	120.0753	116.8813
País Vasco	102.6017	107.8583
Rioja	103.3787	114.4392
España	100.0000	100.0000

Fonte: Elaboración propia.

Outro aspecto que chama atención da información contida na táboa 2 refírese as escasas diferencias en canto a variabilidade entre comunidades dos niveis de PTF nos anos

1976 e 1992. No ano 1976 o rango de variación vai aproximadamente desde o 85-120% da media nacional, mentras que en 1992 vai desde 86-117%. Esta circunstancia pódese explicar en gran medida, por unha parte, pola importante homoxeneidade que ofrecen os niveis do ratio VEB/K para as distintas comunidades no ano de partida (táboa 3), conxuntamente co escaso e tamén hoxeneas taxas de crecemento da PTF (táboa 1).

Táboa 3  
NIVEIS DO RATIO VEB/K POR CC.AA.  
(Media España=100)

	Ano 1976	Ano 1992
Andalucía	100.6342	93.51379
Aragón	99.95019	106.8233
Asturias	101.5993	95.34523
Baleares	87.94225	87.87443
Cantabria	88.08354	94.71722
Castilla y León	96.51205	88.37079
Castilla-La Mancha	96.22741	89.53340
Canarias	90.68641	99.46965
Cataluña	104.6034	111.1985
C. Valenciana	95.36873	87.41721
Extremadura	81.09526	84.39083
Galicia	94.56298	93.89715
Murcia	95.50672	94.83656
Madrid	118.1756	128.3106
Navarra	125.9262	127.3344
País Vasco	107.1292	122.1724
Rioja	106.3069	113..0351
España	100.000	100.0000

Fonte: Elaboración propia.

En canto Galicia, vemos que presenta un comportamento da PTF (cunha taxa media anual de crecemento do 1,02%) relativamente mellor que a media do Estado español,

debido basicamente a que ofrece un aumento do cociente VEB/L sustancialmente superior (3,49% fronte ó 2,33% de España), segundo se desprende da táboa 1. O ter Galicia un crecemento maior ca medio ocasiona que os seus niveis de PTF se aproximen do 93,9% ó 99,7%. A este resultado de maior crecemento da PTF da economía galega respecto da media de España tamén se chega no estudio de Reig e Picazo (1997), pero os valores das taxas son sustancialmente distintas, debido a que neste último traballo aplícase unha metodoloxía distinta (basada no “residual de Solow”), na que se utiliza un factor de ponderación constante do 76% para o factor traballo, o cal provoca tamén que o comportamento da PTF sexa moi similar o do ratio VEB/L.

Respeto a productividade do traballo para o sector privado da economía Galega (táboa 4), vemos que Galicia ocupaba o último lugar en 1976 cun 54,4% da media e segue a ocupar o derradeiro posto en 1992 cun 65,2% da media. Agora ben a taxa de crecemento en Galicia é moi superior a media -3,5% fronte o 2,3 (táboa 1)-, circunstancia que comparten comunidades como Extremadura, Castilla-León ou Castilla-La Mancha (que lle seguían nos postos baixos do “ranking”), do cal se deduce unha certa converxencia neste ratio, aínda que as comunidades que ocupaban os primeiros lugares en 1976 sigueno a facer en 1992. Neste comportamento diferenciado da productividade na economía galega ten un papel especial a traxectoria máis desfavorable do emprego en Galicia que no resto do Estado (neste último crece lixeiramente no período considerado, mentras que en Galicia descende). A nivel sectorial o que presenta niveis máis baixos do cociente VEB/L e taxas de crecemento maiores é o primario, mentras no lado oposto sitúase o sector servicios destinados a venda (cos niveis máis altos e coas taxas de crecemento sustancialmente menores).

Táboa 4  
NIVEIS DO RATIO VEB/L POR CC.AA.  
(Media España=100)

	Ano 1976	Ano 1992
Andalucía	96.67193	93.14714
Aragón	95.15563	101.7329
Asturias	96.73310	92.29730
Baleares	125.1336	117.2956
Cantabria	107.5528	97.87556
Castilla y León	82.87229	84.87508
Castilla-La Mancha	79.09178	83.74238
Canarias	91.46547	103.1302
Cataluña	116.8743	110.8326
C. Valenciana	99.35465	96.44083
Extremadura	55.94658	76.38373
Galicia	54.42739	65.24072
Murcia	91.14354	94.19772
Madrid	136.0682	125.3845
Navarra	123.2070	117.9065
País Vasco	128.4028	117.9000
Rioja	83.70000	108.9614
España	100.0000	100.0000

Fonte: Elaboración propia.

## V. FACTORES DETERMINANTES DA PRODUCTIVIDADE

Neste apartado pretendemos aproximarnos ós factores principais que expliquen o comportamento desigual da PTF entre as distintas comunidades autónomas. A priori partimos da idea de que variables como o capital público (infraestructuras), capital humano (cualificación), capital tecnolóxico (I+D), especialización productiva, capacidade de utilización dos recursos, aproveitamento das economías de escala, etc., poden explica-las diferentes ganancias de produtividade observada. O primeiro problema que encontramos é que non dispoñemos de datos para todas estas variables no periodo estudado. As únicas que podemos incluír no modelo foron o capital público (KPU, que expresamos en primeiras diferencias), capital humano (KH, que recolle a proporción de persoas que ó menos teñen ensinanza secundaria), a estrutura sectorial (RV1R, como ratio do VEB da agricultura respecto ó VEB do resto de sectores).

Coa finalidade mencionada estimamos-lo modelo econométrico (táboa 3) -utilizando o programa Econometric Views, Versión 2.0- para o panel de datos formado polas 17 comunidades e para o intervalo temporal 1976-92. Habitualmente especificase unha soa ecuación para todas as comunidades, mezclando, por tanto, individuos diferentes, desde unha visión práctica adóptase a interpretación de Zellner (1969), no sentido de que se os parámetros difiren entre as comunidades, e as diverxencias poden considerarse aleatorias e independentes dos valores das variables explicativas, as estimacións resultantes están aproximando respostas promedio.

Por outra parte, como a serie de datos é moi curta non eliximos a opción de facer estimacións con datos unicamente temporais, e tampouco realizamos contrastes de cointegración dado que os resultados poderían non ser demasiado fiables; si probamos cos distintos métodos de estimación: mínimos cadrados ordinarios, ponderados, SURE, considerando efectos fixos e aleatorios. Os resultados das estimacións difiren moi pouco entre elas, e escollémosla efectuada por mínimos cadrados ponderados (realizada de forma iterativa, na que consideramos-la heteroscedasticidad existente entre as distintas

comunidades, con efectos fixos xa que contrastamos unha falta de estabilidade significativa na ordenada no orixe), cuos estimadores converxen cos estimadores máximo verosímiles (Greene,1993).

Dos resultados da estimación destacamos o efecto positivo do capital humano, do capital público e da estrutura sectorial, se ben o efecto do capital público non resulta significativo debido á forte relación que mantieñe co capital humano (do orde do 95% de correlación); de modo que si eliminamos esta última variable no modelo o capital público pasa a ser significativo. Por outra parte, o efecto positivo e significativo do ratio VEB agricultura /resto de sectores podemos interpretar-lo como resposta á forte transformación que sufriu a agricultura española nos últimos anos, nun proceso de substitución de man de obra por unha maior mecanización -de feito, segundo o traballo de Pérez, Goerlich e Mas (1996) este sector é o que presenta unha taxa de crecemento maior na produtividade parcial do traballo e ofrece unha taxa de crecemento do capital privado dun 3,37% para o período 1964-91 (nun contexto de redución xeralizada do seu peso relativo)-.

Por último, destaca-la significatividade dos coeficientes fixos (ordenada na orixe diferente para as distintas comunidades), que recollen en gran medida a importante heteroxeneidade existente entre elas, non explicada por las variables incluídas como regresores. comunidades.

Táboa 3

GLS (Cross Section Weights)// Dependent Variable is TPT?				
Sample 1977 1992				
Included observations: 16				
Total panel observations 255				
Convergence achieved after 8 iteration(s)				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(kpu?90)	3.48E-08	2.72E-08	1.279192	0.2021
KH?	0.000932	0.000196	4.760778	0.0000
RVIR?	0.119433	0.041811	2.856523	0.0047
AN-C	0.257481	0.011196	22.99732	0.0000
AR-C	0.292835	0.011865	24.67984	0.0000
AS-C	0.274531	0.012610	21.77116	0.0000
BL-C	0.266092	0.017143	15.52172	0.0000
CB-C	0.230426	0.013707	16.81133	0.0000
CL-C	0.254076	0.012019	21.13868	0.0000
CM-C	0.247349	0.014454	17.11323	0.0000
CN-C	0.284724	0.013467	21.14241	0.0000
CT-T	0.289432	0.010525	27.49991	0.0000
CV-C	0.250882	0.009721	25.80907	0.0000
EX-C	0.246853	0.016462	14.99544	0.0000
GA-C	0.277137	0.014080	19.68284	0.0000
MC-C	0.267494	0.016242	16.46950	0.0000
MT-C	0.320664	0.012738	25.17396	0.0000
NA-C	0.327993	0.014396	22.78291	0.0000
PV-C	0.300235	0.011274	26.62972	0.0000
RI-C	0.342571	0.018667	18.35181	0.0000
AR(1)	0.705506	0.042545	16.58247	0.0000
Weighted Statistics				
R-Squared	0.994139		Mean Dep. var	0.392264
Adjusted R-squared	0.993638		S.D.dependent var	0.139574
Log likelihood	1888.954		F-stadistic	1984.460
Durbin-Watson stat	1.826214		Prob(F-stadistic)	0.000000
Unweighted Statistics				
R-squared	0.994139		Mean Dep.var	0.392264
Adjusted R-squared	0.890828		S.D.dependent var	0.033694
S.E.of regression	0.011133		Sum squared resid	0.029003
Durbin-Watson st.	1.881271			

## VI. CONCLUSIONES

A modo de resumen e conclusións podemos destaca-las seguintes:

-Partimos da idea que as comunidades españolas que teñan un crecemento relativamente máis rápido, en termos de eficiencia productiva, son as que teñen maiores probabilidades de converxencia a longo prazo, e que a PTF é un bo indicador para expresar as ganancias de eficiencia na utilización dos factores productivos.

-As taxas medias de crecemento anual da produtividade total dos factores son menores que as correspondentes taxas da produtividade parcial do traballo en tódalas comunidades, debido ó efecto ponderador do factor capital.

-Ademais, o comportamento do ratio VEB/capital (de acordo cos datos dispoñibles), cun crecemento anual negativo, é incompatible con altas taxas de crecemento da produtividade total.

-Dos resultados obtidos non se desprenden pautas claras de converxencia en produtividade total entre as comunidades autónomas españolas, dado que non sempre as que parten de niveis máis baixos crecen relativamente máis. Non obstante, cos datos dispoñibles do stock de capital, as diferencias en niveis en canto a produtividade total son pequenas. Por outra parte, en termos de produtividade parcial, as diverxencias en niveis entre comunidades son maiores, aprecianse certos indicios de converxencia, debido a que as comunidades que ocupaban os últimos lugares en 1976 son as que ofrecen maiores taxas de crecemento.

-Neste proceso Galicia manifesta un comportamento de crecemento da produtividade total relativamente mellor ca media do Estado, debido principalmente a un aumento maior da produtividade do factor traballo (do que ten moito que ver a evolución menos favorable do emprego en Galicia en relación coa media de España), que xunto co efecto igualador do factor capital privado (segundo dos datos dispoñibles) ocasionan que en 1992 os niveis de PTF de Galicia se sitúen practicamente na media do Estado. Respetto o ratio VEB/L o sector que presenta menores niveis e un incremento máis intenso, no período estudiado, é o primario, situándose na posición contraria o sector dos servizos destinados a venda (con maiores niveis e un crecemento sustancialmente menor).



-En cuanto ós determinantes da productividade total, destacamos que sen a posibilidade de incluír no modelo variables como o capital tecnolóxico, indicadores da capacidade de utilización, indicadores de escala, etc., queda unha gran parte da evolución dispar da productividade entre as distintas comunidades sen explicar e que en gran medida recóllese na alta significatividade dos coeficientes de efectos fixos do modelo. Por outra parte, o capital público, humano e estrutura productiva parece que manifestan un efecto positivo sobre o crecemento da productividade, anque debido á forte correlación entre o capital humano e público, este último non se manifesta significativo.

## BIBLIOGRAFÍA

- Arrow, K.**,1974. *The Measurement of real value added*, en *David, P. y Reder: Nations and Households in Economic Growth: Essays in Honor of Moses Abramovitz*, Academic Press, New York.
- Ball, E.**,1985. *Output, Input and Productivity Measurement in US Agriculture, 1948-79*. American Journal of Agricultural Economics, 67, 475-86
- Diewert, W.E.** ,1976. *Exact and Superlative Index Numbers*. Journal of Econometrics, (may).
- Domar, E.D.**,1962. *On Total Productivity and all That*. Journal of Political Economy. (december).
- Greene, W. H.**, 1997. *Econometric Analysis*. Prentice Hall.
- Hispalink**, 1993. *Banco de datos multirregional*. Mundi-Prensa, Madrid.
- Hulten, C.R.**, 1973. *Divisia Index Numbers*. Econometrica, Vol. 41(6).

**Ine**, varios años. *Contabilidad Regional*.

**Kleiman, E.; Halavi, N.; Levhari, D.**, 1966. *The Relationship between Two Measures of Total Productivity*. The Review of Economics and Statistics, Vol. 48 (3).

**Mas, M., Perez, F., Uriel, E. e Serrano, L.**, 1995. *Capital Humano, Series Históricas, 1964-1992*. Fundació Bancaixa, Valencia.

**Mas, M., Perez, F. e Uriel, E.**, 1996. *El stock de capital en España y en sus comunidades autónomas*. Fundación BBV.

**Perez, F., Goerlich, F.J. e Mas, M.**, 1996. *Capitalización y crecimiento en España y sus regiones 1955-1995*. Fundación BBV.

**Reig, E., e Picazo, A.J.**, 1987. *Capitalización y crecimiento de la economía gallega 1955-1996*. Fundación BBV.

**Richter, M.K.**, 1966. *Invariance Axioms and Economic Indexes*. Econometrica, (october).

**Rodríguez González, X.A.**, 1995. *La medida de la productividad global. Análisis desagregado para la minería española durante el período 1974-1991*. Servicio de publicaciones de la Universidad de Santiago de Compostela.

**Törnqvist, L.**, 1936. *The Bank Finland's Consumption Price Index*. Bank of Finland Monthly Bulletin, N° 10.

**Thirtle, C. and Bottomley, P.**, 1992. *Total Factor Productivity in UK Agriculture, 1967-90*. Journal of Agricultural Economics, Vol. 43 (3), 381-400.

**Zellner, A.**, 1969. *On the aggregation problem: A new approach to a troublesome problem*, en Fox, K. A. et al. (editores), *Economic models, estimation and risk programming: Essays in honor of Gerhard Titner*, Springer-Verlag, 365-378.